



Material teórico Ecuaciones

Guías, formulas, propiedades, etc.



Bienvenid@s usuari@s a lo largo de este documento podrán encontrar guías, formulas, propiedades sobre las ecuaciones, espero les sea de ayuda y recuerden que la mejor forma de aprender matemáticas es practicando.

Ecuaciones

¿Qué son las ecuaciones?

Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones las cuales están separadas por un signo "=", en las que aparecen datos conocidos y desconocidos los cuales se relacionan por medio de operaciones matemáticas.

Si nos damos cuenta esto es lo mismo que podemos encontrar en el documento de algebra, ya que en ese documento se abordan ecuaciones de primer grado y segundo grado, en este documento se abordaran abordaremos las ecuaciones desde una vista más profunda y compleja por lo que te recomiendo primero revisar el documento de algebra.

Propiedades de las ecuaciones

- Si a ambos lados de la ecuación se suma o se resta el mismo número la igualdad no se alterará. Para ejemplificar mejor este caso no usaremos variables incógnitas.

$$3 + 2 = 4 + 1$$

$$5 = 5$$

Si le sumamos 5 a cada lado de la igualdad obtendremos que



$$3 + 2 + (5) = 4 + 1 + (5)$$

$$10 = 10$$

Como podemos ver la igualdad se sigue manteniendo.

- Si ambos lados de la ecuación se multiplican por la misma cantidad la igualdad no se altera. Para ejemplificar mejor este caso no usaremos variables incógnitas.

$$3 + 2 = 4 + 1$$

$$5 = 5$$

Si multiplicamos por 2 ambos lados obtendremos que

$$(3 + 2) * 2 = (4 + 1) * 2$$

$$10 = 10$$

Como podemos ver la igualdad se sigue manteniendo.

- Podemos intercambiar ambos lados de la igualdad siempre y cuando respetemos los símbolos de cada termino de la ecuación, pasando al otro lado con su contraparte, por ejemplo, si queremos pasar un término que este sumando al otro lado este pasara restando y si queremos pasar un símbolo al otro lado que esta multiplicando este pasara dividiendo, aplicando igualmente para el caso contrario.

- Debemos tener en claro los signos que obtenemos al multiplicar los valores

1. Positivo * Positivo = Positivo $(+) * (+) = +$
2. Positivo * Negativo = Negativo $(+) * (-) = -$
3. Negativo * Positivo = Negativo $(-) * (+) = -$
4. Negativo * Negativo = Positivo $(-) * (-) = +$

- Debemos tener en claro los signos que obtenemos al dividir los valores

1. Positivo / Positivo = Positivo $(+) / (+) = +$
2. Positivo / Negativo = Negativo $(+) / (-) = -$
3. Negativo / Positivo = Negativo $(-) / (+) = -$
4. Negativo / Negativo = Positivo $(-) / (-) = +$



Resolver ecuaciones de segundo grado

Las ecuaciones de segundo grado tienen la siguiente estructura:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

- a = Representa el valor que acompaña incógnita x^2 .
- b = Representa al valor que acompaña a la incógnita x .
- x = Representa la incógnita.
- c = es el valor independiente.

La fórmula para resolver la ecuación de segundo grado es la siguiente, donde solo se deben reemplazar los valores en el lugar correspondiente.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Si quieres saber como aplicar la formula puedes ver este [ejemplo](#)

Resolver ecuaciones de tercer grado

Para resolver una ecuación de tercer grado debemos aplicar la regla de Ruffini, con la cual reduciremos la ecuación de grado y podremos resolverla de mejor manera.

El primer paso antes de aplicar la regla de Ruffini que veremos a continuación es ver si podemos simplificar/factorizar la ecuación, si no se puede simplemente aplicamos Ruffini.

Para explicar la regla de Ruffini ocuparemos la siguiente ecuación de tercer grado:

$$x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$$



1. En primer lugar, luego de haber visto que la ecuación no se puede simplificar, colocaremos el los valores no incognitos en una fila, es decir los números que acompañan a las "x" y el termino independiente (aquel que no tiene "x"), teniendo en cuenta que si ningún numero acompaña a la "x" este es un 1

$$1 \quad -2 \quad -1 \quad 2$$

2. El segundo paso es buscar los divisores del término independiente con sus valores positivos y negativos, en este caso los divisores de 2 los que corresponden a: +1, -1, +2, -2. Estos son los números con los que iremos probando para obtener el 0 con la regla de Ruffini, si obtenemos 0 quiere decir que esos valores solución de la ecuación.
3. El siguiente paso es escoger un valor de los divisores del número independiente, lo colocamos, como se muestra a continuación, para este caso empezaremos con el +1, si no obtenemos 0 debemos probar con otro valor.

	1	-2	-1	2
1				

Nos quedaría algo así, ahora iremos bajando los números previamente alineados, por ejemplo, bajamos el 1, entonces nos quedaría $1 * 1 = 1$, este uno lo colocamos al lado y lo sumamos con el valor de arriba, obteniendo -1, ahora multiplicamos el 1 que obtuvimos por este valor y lo colocamos al lado, y así sucesivamente hasta llegar al ultimo valor, en palabras mas simples el 1 que nosotros colocamos los multiplicaremos por los valores inferiores e iremos corriendo el resultado para el lado y sumándolos con los valores correspondientes previamente alineados.

Entonces nos quedaría así:

$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & -2 & -1 & 2 \\
 \hline
 1 & & 1 & & \\
 \hline
 & 1 & & & \\
 \hline
 \end{array}$$

Bajamos el primer valor alineado y lo multiplicamos por el de al lado, corriéndolo para el lado, ahora lo sumamos con su valor alineado correspondiente, en este caso, -2, entonces $1 + (-2) = -1$, este valor lo colocamos abajo y repetimos.

$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & -2 & -1 & 2 \\
 \hline
 1 & & 1 & & \\
 \hline
 & 1 & -1 & & \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & -2 & -1 & 2 \\
 \hline
 1 & & 1 & & \\
 \hline
 & 1 & -1 & -2 & \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & -2 & -1 & 2 \\
 \hline
 1 & & 1 & & \\
 \hline
 & 1 & -1 & -2 & 0 \\
 \hline
 \end{array}$$



Obtuvimos un 0 al final, lo que quiere decir que 1 es solución de la ecuación, y por lo tanto obtuvimos una ecuación reducida, es decir, de una ecuación de tercer grado paso a una ecuación cuadrática.

	1	-2	-1	2
1	1	1	-1	-2
	1	-1	-2	0

Es igual a:

$$x^2 - x - 2 = 0$$

ahora aplicando la fórmula de la ecuación cuadrática podremos obtener las otras 2 soluciones.

De igual forma si no quieren aplicar la ecuación cuadrática pueden seguir repitiendo el procedimiento con los demás divisores del termino independiente hasta obtener las 3 soluciones.

Esto puede ser un poco complicado de entender solo leyendo, por lo que te sugiero que veas el siguiente video donde se desarrolla este mismo ejercicio. [AQUÍ!](#)

Resolver ecuaciones de cuarto grado o superior

Para resolver una ecuación de grado 4 o superior solo debemos aplicar la regla de Ruffini hasta que reduzcamos la ecuación lo suficiente para poder resolverla.

Estas son las propiedades de las ecuaciones, ahora debes aprenderlas y practicar usándolas, ¡¡mucho suerte!!